

VICTIMAS DE MINAS ANTIPERSONAL

STIVEN MARTINEZ VILLAMIZAR

S2

PEDRO FELIPE GÓMEZ BONILLA

CAMPUSLAND
S RUTA JAVA
CAJAS
AN
2025

Tabla de Contenidos

- Introducción
- Caso de Estudio
- Planificación
- Construcción del Modelo Conceptual
- Descripción
- Anexo DB
- Descripción Técnica
- Construcción del Modelo Lógico
- Descripción
- Anexo DB
- Descripción Técnica
- Normalización del Modelo Lógico
- Primera Forma Normal (1FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Segunda Forma Normal (2FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Tercera Forma Normal (3FN)
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Construcción del Modelo Físico
- Descripción
- Código
- Descripción Técnica
- Diagrama E-R
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Tablas
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Relaciones entre Tablas
- Descripción

- Gráfica
- Descripción Técnica
- Inserción de Datos
- Descripción
- Gráfica
- Descripción Técnica
- Referencias

Introducción

Colombia ha sido uno de los países más afectados en el mundo por el uso de minas antipersonal. Estas armas han dejado miles de víctimas civiles y militares a lo largo de las últimas décadas, especialmente en zonas rurales donde la población se ve obligada a convivir con este peligro.

El gobierno nacional, a través de la página oficial datos.gov.co, puso a disposición una base de datos que contiene registros de víctimas de este tipo de artefactos. La información, inicialmente recopilada en hojas de Excel, incluye campos como: departamento, municipio, tipo de área, sitio, año, mes, rango de edad, grupo étnico, condición, estado, género, ubicación geográfica, tipo de evento y actividad.

El objetivo de este proyecto es organizar y normalizar estos datos en un sistema de gestión de bases de datos que permita consultas eficientes, análisis estadísticos y generación de reportes confiables.

Caso de Estudio

El caso de estudio se basa en la información proporcionada en datos.gov.co sobre las víctimas de minas antipersonal en Colombia. La base de datos está estructurada en campos como:

- Departamento
- Código de departamento
- Municipio
- Código de municipio
- Tipo de área
- Sitio
- Año
- Mes
- Rango de edad
- Grupo étnico
- Condición (civil o militar)
- Estado (herido o fallecido)
- Género
- Latitud cabecera
- Longitud cabecera
- Tipo de evento
- Ubicación
- Actividad

Estos registros fueron recolectados manualmente por instituciones y cargados en un

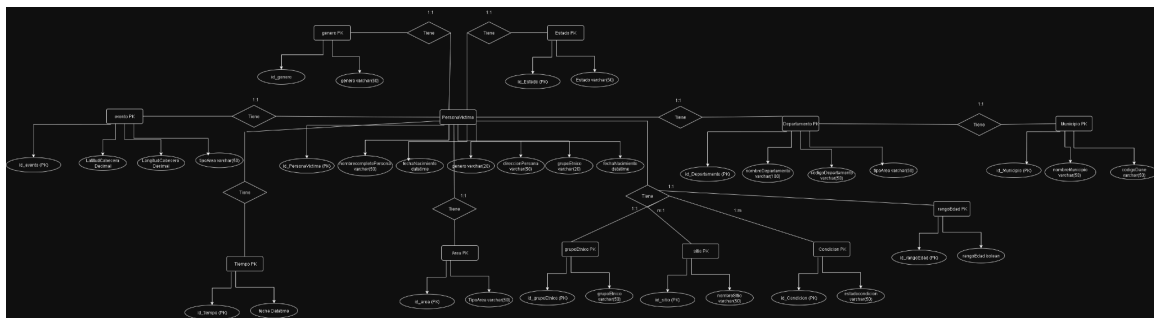
sistema. El reto principal es transformar estos datos planos en una base organizada y sin redundancias.

Planificación

La planificación del proyecto incluyó los siguientes pasos:

1. Revisión de los datos originales para detectar errores y redundancias.
2. Construcción del modelo conceptual identificando entidades, atributos y relaciones.
3. Construcción del modelo lógico para definir tablas y claves.
4. Normalización de las tablas aplicando 1FN, 2FN y 3FN.
5. Construcción del modelo físico en un SGBD.
6. Inserción de datos desde la fuente original.
7. Validación de integridad y consultas de prueba.

Construcción del Modelo Conceptual



https://app.diagrams.net/#G1xW-T1itszd_xVZOLkRfKvLqQOUvV_9f6#%7B%22pageId%22%3A%225TbwD_YxTRo2hFmlqArq%22%7D

Descripción

Se identificaron las siguientes entidades principales:

- Departamento
- Municipio
- Víctima
- Evento
- Ubicación

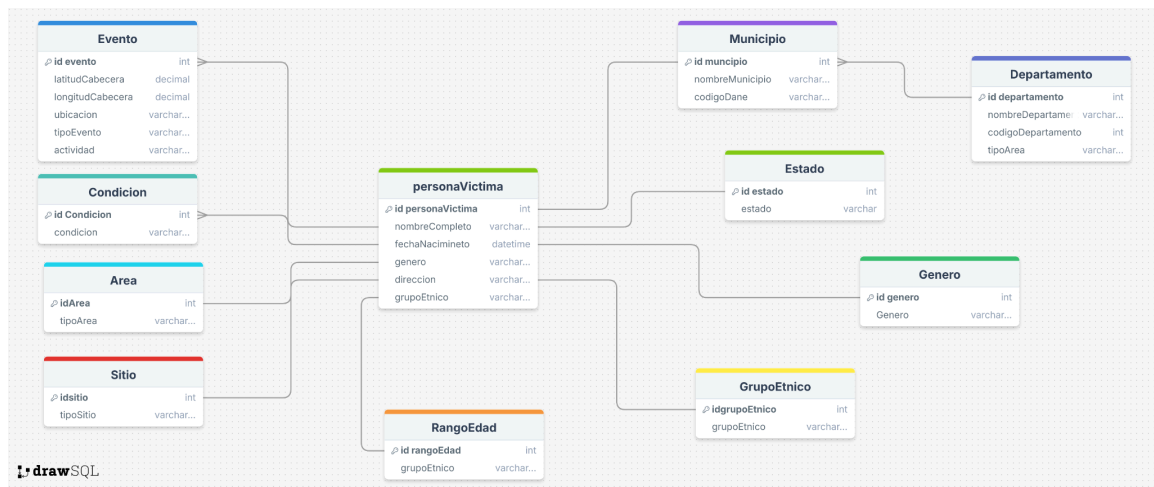
Cada entidad tiene atributos propios, por ejemplo, la víctima incluye: género, rango de edad, condición y estado.

Descripción Técnica

El modelo conceptual sigue la metodología Entidad-Relación (E-R):

- Un departamento contiene varios municipios.
- En cada municipio ocurren múltiples eventos.
- Cada evento puede tener una o más víctimas.
- Cada evento se asocia a una ubicación.

Construcción del Modelo Lógico



<https://drawsql.app/teams/campuslands-32/diagrams/victimas-minas-antipersonales>

Descripción

El modelo lógico traduce el conceptual a tablas relacionales con claves primarias y foráneas.

Descripción Técnica

Las tablas propuestas son:

- Departamentos(id_departamento, nombre)
- Municipios(id_municipio, nombre, id_departamento)
- Eventos(id_evento, tipo_evento, año, mes, sitio, id_municipio)
- Víctimas(id_victima, genero, rango_edad, grupo_etnico, condicion, estado, id_evento)
- Ubicaciones(id_ubicacion, latitud, longitud, id_evento)

Normalización del Modelo Lógico

Primera Forma Normal (1FN)

Se eliminan datos repetidos y se asegura que cada campo sea atómico.

Segunda Forma Normal (2FN)

Se eliminan dependencias parciales en claves compuestas.

Tercera Forma Normal (3FN)

Se eliminan dependencias transitivas entre atributos no clave.

Construcción del Modelo Físico

Descripción

El modelo físico implementa las tablas en SQL garantizando integridad referencial.

Código

```
use VictimasMinasAntipersonales
```

```
db.createCollection("DataVictimas")
```

```
mongoimport --uri  
"mongodb+srv://stivenmartinezvillamizar:149600225j123.K*@cluster0.zsyjrwr.mongodb.  
net/VictimasMinasAntipersonales" --collection DataVictimas --type csv --headerline --file  
"C:\Users\cjavi\OneDrive\Documentos/SituacionVictimas"
```

```
/*departamento*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([
```

```
{
```

```
  $group: {
```

```
    _id: "$departamento",
```

```
    codigodanedepartamento: { $first: "$codigodanedepartamento" },
```

```

        tipoarea: { $first: "$tipoarea" }
    }
},
{
    $project: {
        _id: 0,
        departamento: "$_id",
        codigodanedepto: 1,
        tipoarea: 1,

    }
},
{
    $merge: {
        into: "DEPARTAMENTO",
        whenMatched: "replace",
        whenNotMatched: "insert"
    }
}
])

```

/*Municipio*/

```

db.DataVictimas.aggregate([
    {
        $group: {
            _id: "$municipio",

```



```

        codigodanemunicipio: { $first: "$codigodanedmunicipio" },
        tipoarea: { $first: "$tipoarea" }
    }
},
{
    $project: {
        _id: 0,
        municipio: "$_id",
        codigodanemunicipio: 1,
        tipoarea: 1,

    }
},
{
    $merge: {
        into: "MUNICIPIO",
        whenMatched: "replace",
        whenNotMatched: "insert"
    }
}
])

```

```

/*Estado*/

```

```

db.DataVictimas.aggregate([

```

```
{
  $group: {
    _id: "$estado",
    estado: { $first: "$estado" },

  }
},
{
  $project: {
    _id: 0,
    estado: "$_id",
    estado: 1,

  }
},
{
  $merge: {
    into: "ESTADO",
    whenMatched: "replace",
    whenNotMatched: "insert"
  }
}
})
```

/*renombrar coleccion*/

```
db.ESTADO.renameCollection("GENERO")
```

```
db.GENERO.renameCollection("ESTADO")
```

```
/*genero*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([
```

```
{
```

```
  $group: {
```

```
    _id: "$genero",
```

```
    genero: { $first: "$genero" },
```

```
  }
```

```
},
```

```
{
```

```
  $project: {
```

```
    _id: 0,
```

```
    genero: "$_id",
```

```
    estado: 1,
```

```
  }
```

```
},
```

```
{
```

```
  $merge: {
```

```
    into: "GENERO",
```

```
    whenMatched: "replace",
```

```
    whenNotMatched: "insert"
  }
}
])
```

```
/*GRUPOETCNICO*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$grupoetnico",
      grupoetnico: { $first: "$grupoetnico" },
    }
  },
  {
    $project: {
      _id: 0,
      grupoetnico: "$_id",
      grupoetnico: 1,
    }
  },
  {
```

```
$merge: {  
  into: "GRUPOETNICO",  
  whenMatched: "replace",  
  whenNotMatched: "insert"  
}  
}  
])
```

```
/*RANGOEDAD*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([  
  {  
    $group: {  
      _id: "$rangoedad",  
      rangoedad: { $first: "$rangoedad" },  
    }  
  },  
  {  
    $project: {  
      _id: 0,  
      rangoedad: "$_id",  
    }  
  }  
])
```

```
    rangoedad: 1,

    },
    {
      $merge: {
        into: "RANGOEDAD",
        whenMatched: "replace",
        whenNotMatched: "insert"
      }
    }
  ])
}
```

```
/*SITIO*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$sitio",
      sitio: { $first: "$sitio" },

    }
  },
  {
```

```
$project: {  
  _id: 0,  
  sitio: "$_id",  
  sitio: 1,  
  
}  
},  
{  
  $merge: {  
    into: "SITIO",  
    whenMatched: "replace",  
    whenNotMatched: "insert"  
  }  
}  
])
```

```
/*AREA*/
```

```
db.DataVictimas.aggregate([  
  {  
    $group: {  
      _id: "$tipoarea",  
      tipoarea: { $first: "$tipoarea" },  
    },  
  },  
])
```

```

    }
  },
  {
    $project: {
      _id: 0,
      tipoarea: "$_id",
      tipoarea: 1,

    }
  },
  {
    $merge: {
      into: "AREA",
      whenMatched: "replace",
      whenNotMatched: "insert"
    }
  }
])

```

```
/*CONDICION*/
```

```

db.DataVictimas.aggregate([
  {

```



```
$group: {  
  _id: "$condicion",  
  condicion: { $first: "$condicion" },  
  
}  
,  
{  
  $project: {  
    _id: 0,  
    condicion: "$_id",  
    condicion: 1,  
  
  }  
},  
{  
  $merge: {  
    into: "CONDICION",  
    whenMatched: "replace",  
    whenNotMatched: "insert"  
  }  
}  
})
```

```
/*EVENTO*/
```

```

db.DataVictimas.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: "$tipoevento",
      tipoevento: { $first: "$tipoevento" },
      latitudcabecera: { $first: "$latitudcabecera" },
      longitudcabecera: { $first: "$longitudcabecera" },
      Ubicación: { $first: "$Ubicación" },
      Actividad: { $first: "$Actividad" },
    }
  },
  {
    $project: {
      _id: 0,
      tipoevento: "$_id",
      tipoevento: 1,
      latitudcabecera: 1,
      longitudcabecera:1,
      Ubicación:1,
      Actividad: 1,
    }
  },
  {

```

```
$merge: {  
  into: "EVENTO",  
  whenMatched: "replace",  
  whenNotMatched: "insert"  
}  
}  
])
```

```
{  
  _id: ObjectId('68e0d4adc39e91667a129fb6'),  
  departamento: 'ANTIOQUIA',  
  codigodanedepto: 5,  
  municipio: 'VALDIVIA',  
  codigodanemunicipio: '5,854',  
  tipoarea: 'Rural',  
  sitio: 'Sin información',  
  ano: '2,008',  
  mes: 3,  
  rangoedad: 'Mayor de 18 años',  
  grupoetnico: 'no',  
  condicion: 'Civil',  
  estado: 'Hombre',  
  genero: 'Herido',  
  latitudcabecera: 7.165222,
```

```
longitudcabecera: -75.438081,  
tipoevento: 'Sin informacion',  
'Ubicación': '(7.165222, -75.438081)',  
Actividad: 'Erradicador manual - PCI'  
}  
  
db.MUNICIPIO.updateOne(  
  
  { $set: { codigodanedepto: "5,854" } }  
)
```

Descripción Técnica

Se definieron claves primarias y foráneas en todas las tablas para mantener consistencia de los datos.

Diagrama E-R

Descripción

El diagrama E-R muestra entidades: Departamento, Municipio, Evento, Víctima y Ubicación, y sus relaciones.

Descripción Técnica

Este modelo asegura jerarquía: Departamento → Municipio → Evento → Víctima/Ubicación.

Tablas

Descripción

Las tablas finales permiten organizar los datos de víctimas de minas antipersonal sin redundancia.

Descripción Técnica

Cada tabla tiene clave primaria y claves foráneas para integrarse correctamente con las demás.

Relaciones entre Tablas

Descripción

Las relaciones entre tablas reflejan la realidad:

- Departamento → Municipios
- Municipio → Eventos
- Evento → Víctimas
- Evento → Ubicación

Descripción Técnica

Las claves foráneas mantienen la coherencia al conectar registros entre las diferentes entidades.

Inserción de Datos

Descripción

Se realizó la carga de datos desde el archivo Excel en las tablas creadas, limpiando previamente inconsistencias.

Descripción Técnica

Se usaron sentencias INSERT INTO en SQL para ingresar los registros garantizando las claves foráneas.

Referencias

- Datos Abiertos del Gobierno de Colombia: <https://www.datos.gov.co>
- Centro Nacional de Memoria Histórica
- Ramakrishnan, R. & Gehrke, J. (2019). Sistemas de Bases de Datos. McGraw-Hill.